

*PROJETO LICENCIAR: DESENVOLVIMENTO DE RECURSOS DIDÁTICOS PARA O ENSINO DE EMBRIOLOGIA
Coordenação: Profa. Flavia Sant'Anna Rios - Departamento de Biologia Celular*

PROPOSTA DE SEQUÊNCIA DIDÁTICA PARA ENSINO DE EMBRIOLOGIA HUMANA NO ENSINO MÉDIO UTILIZANDO REPRESENTAÇÕES ESQUEMÁTICAS, VÍDEOS E RODAS DE CONVERSA

APRESENTAÇÃO			
<p>Esta sequência didática tem como objetivo a fixação dos conteúdos de embriologia humana utilizando diferentes recursos didáticos, como representações esquemáticas, vídeos didáticos e rodas de conversa, promovendo uma participação ativa dos estudantes.</p>			
AUTOR	DISCIPLINA	SÉRIE	AULAS PREVISTAS
Camila dos Santos de Souza	Biologia	2º a 3º ano do ensino médio	8 aulas de 50 min
TEMA		CONTEÚDOS	
Embriologia Humana.		<ul style="list-style-type: none"> ● Introdução e conceitos básicos da Embriologia ● Gametogênese (ovogênese e espermatogênese) ● Ciclo menstrual ● Doenças sexualmente transmissíveis ● Métodos anticoncepcionais ● Fecundação ● Clivagem ● Implantação/Nidação ● Gastrulação e formação dos folhetos embrionários ● Neurulação ● Oragnogênese ● Placentação ● Período fetal ● Nascimento 	
OBJETIVOS			
<p><u>Geral:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ● Entender os principais processos que ocorrem durante a reprodução humana e as principais etapas do desenvolvimento embrionário e fetal. <p><u>Específicos:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ● Compreender os conceitos básicos da Embriologia; ● Aprender sobre os processos que ocorrem na formação dos gametas humanos; ● Entender o ciclo menstrual e suas implicações na ovulação; ● Compreender a importância dos métodos anticoncepcionais para evitar gravidez indesejada e como prevenção de doenças sexualmente transmissíveis; ● Compreender os processos que ocorrem na fecundação e formação do zigoto; ● Aprender como ocorrem as etapas da clivagem e sua importância para a implantação bem 			

PROJETO LICENCIAR: DESENVOLVIMENTO DE RECURSOS DIDÁTICOS PARA O ENSINO DE EMBRIOLOGIA
Coordenação: Profa. Flavia Sant'Anna Rios - Departamento de Biologia Celular

sucedida do embrião;

- Compreender o mecanismo de diferenciação celular que ocorre para que o embrião possa se implantar no útero materno;
- Entender as principais etapas do desenvolvimento embrionário e o que ocorre em cada uma das etapas de: gastrulação, neurulação e formação dos folhetos embrionários;
- Entender o que ocorre no momento do nascimento do feto.

CONHECIMENTOS PRÉVIOS NECESSÁRIOS

- Noções gerais sobre Divisão Celular (Meiose e Mitose).
- Noções gerais sobre Reprodução (Sexuada e Assexuada).
- Noções básicas a respeito dos Sistemas Reprodutores (Feminino e Masculino).

DESENVOLVIMENTO DAS ATIVIDADES

Para a conclusão e fixação do tema Embriologia, os estudantes desenvolverão, em grupos, um vídeo que poderá conter uma animação, paródia, poema ou encenação com um dos seguintes temas: Ciclo menstrual, Doenças sexualmente transmissíveis, Fecundação, Implantação, Gastrulação e formação e destinos dos folhetos embrionários e Placentação. Para isso, os estudantes serão divididos em sete grupos de 4 a 5 pessoas cada um e haverá sorteio dos temas para que não haja vídeos com assuntos repetidos. O vídeo poderá ter duração de até 6 minutos cada e serão apresentados na última aula de embriologia.

As aulas serão ministradas usando diferentes recursos didáticos, a fim de que haja maior apreciação e fixação dos conteúdos. Serão utilizados para isto: aulas expositivas com o auxílio de livros didáticos, vídeos, jogos e painéis interativos, slides, desenhos em quadro, etc., sempre contando com a participação ativa dos alunos durante o processo. Os estudantes mostrarão o que aprenderam desenvolvendo alguns trabalhos em grupo ao final do assunto estudado.

A sequência didática será realizada desta forma:

- Curiosidades acerca do tema buscando conhecimentos prévios dos estudantes;
- Conceitos e abordagens;
- Conversa final com os estudantes e apresentação do trabalho.

Aula 1

Assunto: Introdução a Embriologia. (Duração: 01 aula de 50 minutos).

Recursos: Slides e data show para apresentação dos slides

Atividade 1 - Roda de Conversa:

- No primeiro momento, a professora irá apresentar o tema proposto aos estudantes e lhes perguntará, de maneira generalizada, o que sabem sobre o assunto.

PROJETO LICENCIAR: DESENVOLVIMENTO DE RECURSOS DIDÁTICOS PARA O ENSINO DE EMBRIOLOGIA
Coordenação: Profa. Flavia Sant'Anna Rios - Departamento de Biologia Celular

Atividade 2 - Apresentação do conteúdo:

- Após a professora identificar os conhecimentos prévios dos estudantes sobre o assunto proposto, a mesma explicará por meio de aula expositiva e com o auxílio de slides e desenhos feitos no quadro como ocorrem os processos de gametogênese (ovogênese e espermatogênese) humanos. A aula terá a participação ativa dos estudantes, onde os mesmos terão liberdade de fazerem perguntas relacionadas ao tema quando acharem necessário.

Atividade 3 – Fixação do conteúdo:

- Os estudantes receberão da professora uma atividade ao final da aula, contendo cruzadinhas e textos com algumas lacunas a serem preenchidas corretamente com os conceitos certos. A atividade poderá ser realizada em casa com o auxílio do livro didático e pesquisas em sites confiáveis na internet.

Avaliação- A avaliação será feita através da entrega da atividade na aula posterior, onde serão corrigidas em conjunto com os alunos e serão sanadas as dúvidas que poderão aparecer.

OBSERVAÇÃO: A professora utilizará o datashow para mostrar os slides referentes aos temas das aulas.

Aulas 2 e 3

Assunto: Ciclo menstrual, doenças sexualmente transmissíveis e métodos anticoncepcionais. (Duração: 02 aulas de 50 minutos cada).

Recursos: Quadro, giz, fotos, slides e exposição métodos anticoncepcionais.

Atividade 1 – Roda de conversa

- No primeiro momento da aula, a professora deixará uma caixa fechada, com uma abertura na tampa em uma carteira vazia ao fundo da sala;
- Em seguida, a professora falará aos estudantes os temas que serão abordados durante essas duas aulas e pedirá aos mesmos que escrevam em um pedaço de papel que será disponibilizado a eles, sem se identificarem, as dúvidas que tenham sobre os assuntos que serão discutidos e que em seguida direcionem o papel com as dúvidas até a caixa que se encontra ao fundo da sala;
- Depois das perguntas serem feitas e colocadas dentro da caixa, a professora fará uma breve explicação sobre os temas Ciclo menstrual, Doenças sexualmente transmissíveis e métodos anticoncepcionais.

PROJETO LICENCIAR: DESENVOLVIMENTO DE RECURSOS DIDÁTICOS PARA O ENSINO DE EMBRIOLOGIA
Coordenação: Profa. Flavia Sant'Anna Rios - Departamento de Biologia Celular

Atividade 2 - Apresentação de conteúdo: Ciclo Menstrual

- Para a apresentação do conteúdo do Ciclo menstrual, a professora passará aos alunos slides contendo todas as informações e alguns desenhos que ilustram como ocorre o ciclo menstrual, bem como os hormônios responsáveis pelo processo de menstruação e ovulação;
- Apresentar aos estudantes um vídeo didático para a fixação do conteúdo:

Vídeo: Ciclo Menstrual (retirado da plataforma Youtube) -
<https://www.youtube.com/watch?v=gmpd44TxYpg>

Atividade 3 - Apresentação de conteúdo: Doenças sexualmente transmissíveis

- Para a apresentação do conteúdo, a professora usará algumas imagens retiradas da internet contendo fotos dos danos e lesões que as diversas doenças sexualmente transmissíveis podem causar no indivíduo contaminado;
- A professora destaca a gravidade dessas doenças, como ocorre a transmissão delas, como podem ser evitadas e formas de proteção.

Atividade 4 – Apresentação de conteúdo: Métodos anticoncepcionais

- Para a apresentação do conteúdo, a professora levará algumas alternativas de métodos anticoncepcionais disponíveis para o conhecimento e apreciação dos estudantes, como por exemplo, pílula contraceptiva, camisinha masculina e feminina, diu, injeções, etc.;
- Explicar a importância desses métodos, a fim de prevenir a gravidez indesejada e gravidez na adolescência e como a camisinha é importante para a proteção contra as doenças sexualmente transmissíveis.

Avaliação – A avaliação ocorrerá durante todo o período de aula, através da interação dos estudantes acerca dos conteúdos ministrados durante as aulas.

OBSERVAÇÃO: A professora utilizará o datashow para mostrar os slides, vídeo e imagens referentes aos temas das aulas.

Aula 4

Assunto: Fecundação, Clivagem e Implantação (Duração: 01 aula de 50 minutos).

Recursos: Livro didático, vídeos para fixação de conteúdo, data show, painel interativo.

Atividade 1 - Apresentação de conteúdo: Fecundação

- Para a apresentação do conteúdo, a professora fará uma aula expositiva com o auxílio do livro didático Biologia, Vol. 1, Biologia das células, dos autores José Mariano Amabis e Gilberto Rodrigues Martho, páginas 293 a 295;
- Descrever como ocorre o deslocamento dos espermatozoides pelo canal vaginal em direção às tubas uterinas, a passagem do espermatozóide pela zona pelúcida;
- Explicar como ocorre a fusão do gameta feminino e gameta masculino e suas contribuições para a formação do zigoto;

Atividade 2- Vídeo para ilustrar e fixar o processo de fecundação

- **Vídeo:** Reprodução humana (retirado da plataforma Youtube): Fecundação
<https://www.youtube.com/watch?v=K3DKnMSuGul>

Atividade 3- Apresentação do conteúdo: Clivagem e Implantação/Nidação

- A professora explicará os conteúdos com o auxílio do E-book: Clivagem, compactação, blastogênese, hatching e implantação, de Moraes SG, Justino ML, Alvares LE, Pereira LAV, disponível em: <https://www.embriologiahumana.com.br/demo.php#>
- Serão explicados os processos das repetidas divisões mitóticas que ocorrem a partir do zigoto, processo esse que recebe o nome de clivagem, que no caso dos humanos é do tipo holoblástica rotacional;
- Descrever que essas divisões ocorrem enquanto o conceito se desloca pela tuba uterina e que as células derivadas dessas divisões recebem o nome de blastômeros;
- Explicar a formação do blastocisto e eclosão da zona pelúcida, importante para que o blastocisto possa se implantar corretamente na parede uterina.
- A professora explicará as mudanças morfológicas que ocorrem nas células do endométrio para que possa começar a ocorrer a nutrição e posterior crescimento do embrião.

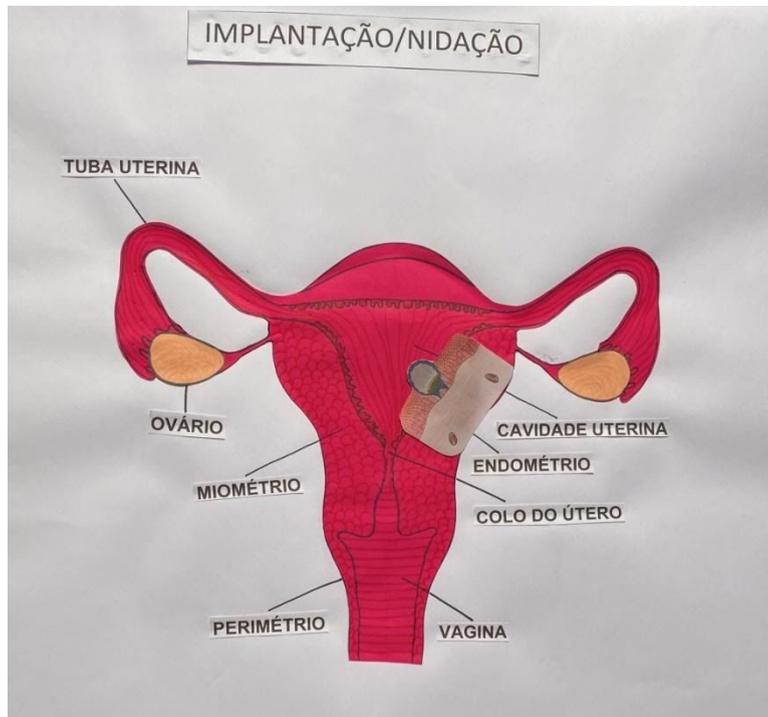
Atividade 5- Vídeo para ilustrar e fixar os processos de Clivagem e Implantação/Nidação

- **Vídeo:** Clivagem e Implantação (retirado da plataforma Youtube):
<https://www.youtube.com/watch?v=DmXMCsIFAI&t=29s>

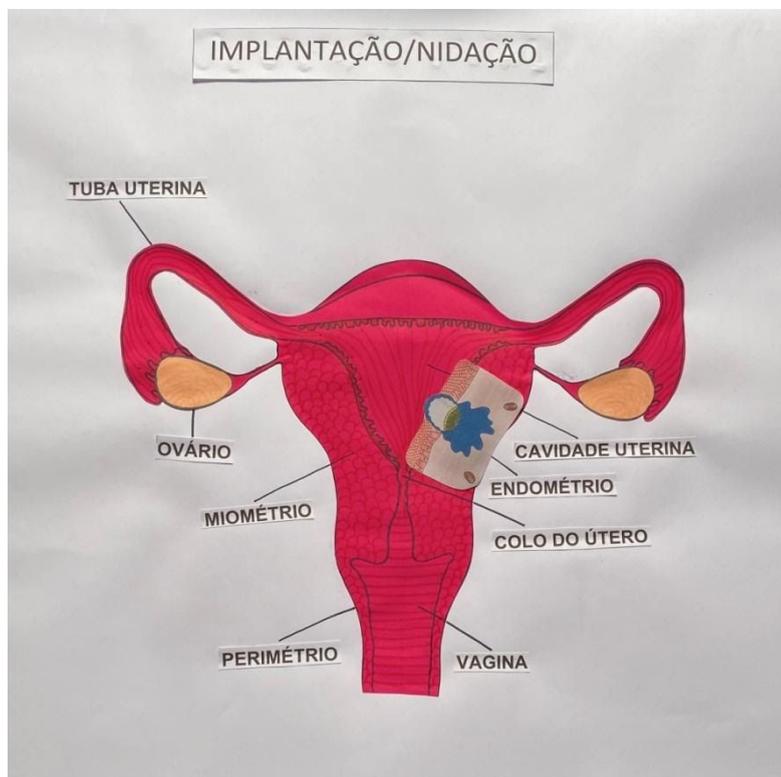
Atividade 5- Representações esquemáticas para fixação de conteúdos de Implantação/Nidação

- A professora usará um painel (confeccionado previamente pela mesma) com representações esquemáticas para ilustrar os processos que ocorrem na implantação/nidação. Como exemplificado na figura abaixo.

PROJETO LICENCIAR: DESENVOLVIMENTO DE RECURSOS DIDÁTICOS PARA O ENSINO DE EMBRIOLOGIA
Coordenação: Profa. Flavia Sant'Anna Rios - Departamento de Biologia Celular

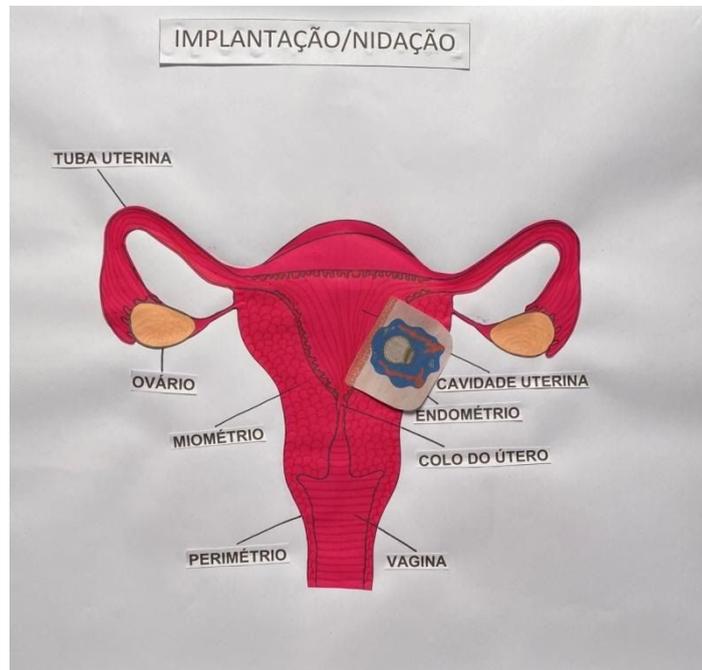


Adesão das células do trofoblasto no endométrio.

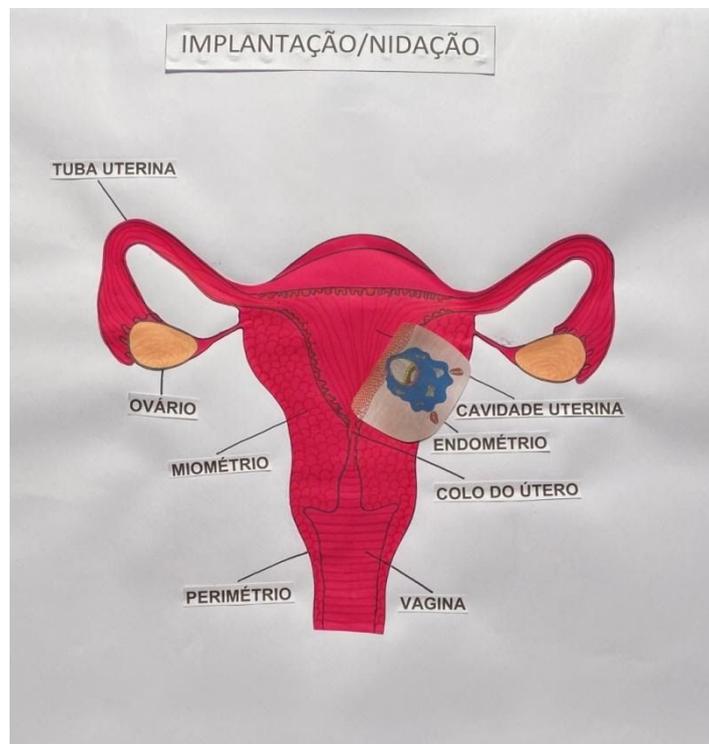


Início da formação da cavidade amniótica e formação do sinciotrofoblasto.

PROJETO LICENCIAR: DESENVOLVIMENTO DE RECURSOS DIDÁTICOS PARA O ENSINO DE EMBRIOLOGIA
Coordenação: Profa. Flavia Sant'Anna Rios - Departamento de Biologia Celular



Formação de lacunas no sinciciotrofoblasto, alterações celulares e vasculares da parede uterina e formação da decídua uterina.



Formação do mesoderma extraembrionário, liberação de enzimas pelo sinciciotrofoblasto que destroem as paredes dos vasos sanguíneos, formando lacunas de sangue materno que nutrirão o embrião.

PROJETO LICENCIAR: DESENVOLVIMENTO DE RECURSOS DIDÁTICOS PARA O ENSINO DE EMBRIOLOGIA
Coordenação: Profa. Flavia Sant'Anna Rios - Departamento de Biologia Celular

Avaliação: Ocorrerá durante toda a aula, de maneira geral, de acordo com a interação dos estudantes, onde os mesmos poderão tirar suas dúvidas em qualquer momento durante a explicação da professora.

Aula 5 e 6

Assunto: Gastrulação, Formação dos folhetos embrionários, Neurulação, Organogênese e Placentação
(Duração: 2 aulas de 50 minutos cada)

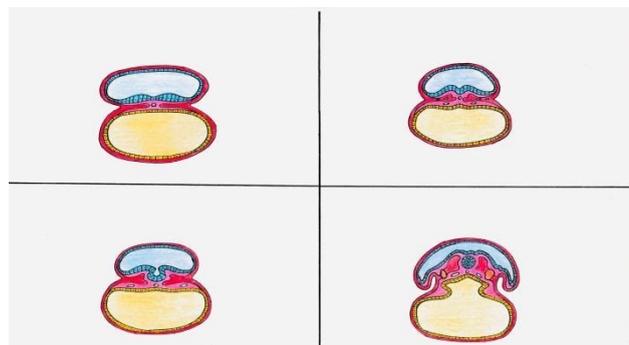
Recursos: PDF retirado da internet, data show para espelhar o documento PDF.

Atividade 1- Apresentação dos conteúdos

- Para a explicação dos conteúdos acima a professora usará como auxílio o PDF Desenvolvimento humano, desenvolvido pela Prof^a. Dr^a. Tatiana Mantanari do Departamento de Ciências Morfológicas- ICBS- UFRGS, disponível no link https://www.ufrgs.br/auladeembrio/ppts/desenvhum2_1.pdf
- Com o auxílio do PDF a professora explicará: as etapas que ocorrem na gastrulação e na formação e destino dos folhetos embrionários, a neurulação e formação dos órgãos primitivos, dobramentos corporais e formação e função da placenta.

Atividade 2- Apontar as estruturas que vão sendo formadas a partir da gastrulação

- A professora separará os estudantes em quatro grupos de mais ou menos sete pessoas. Com os grupos formados, a professora entregará a cada grupo um desenho no tamanho de aproximadamente uma cartolina com uma etapa das etapas que ocorrem na gastrulação. Cada grupo ficará responsável por nomear cada uma das estruturas formadas na respectiva etapa que lhes for entregue. Após a indicação das estruturas por escrito nas cartolinas, cada grupo apresentará resumidamente o que ocorreu na etapa que ficaram responsáveis por nomear. Os estudantes poderão, caso queiram, pesquisar na internet e livros disponíveis na escola os processos que ocorrem durante a gastrulação. Os estudantes terão aproximadamente 30 minutos para nomeação de estruturas e breve apresentação.
- Abaixo está um exemplo dos desenhos que serão entregues pela professora aos estudantes.



PROJETO LICENCIAR: DESENVOLVIMENTO DE RECURSOS DIDÁTICOS PARA O ENSINO DE EMBRIOLOGIA
Coordenação: Profa. Flavia Sant'Anna Rios - Departamento de Biologia Celular

Avaliação: Ocorrerá durante toda a aula, de acordo com a interação e participação ativa dos estudantes e na realização da atividade de nomeação e apresentação proposta pela professora.

Aula 7

Assunto: Desenvolvimento fetal e Nascimento (Duração: 01 aula de 50 minutos)

Recursos: Data show para apresentação dos vídeos didáticos.

Atividade 1- Apresentação de conteúdo: Desenvolvimento Fetal

- Para a explicação do conteúdo, a professora contará com o auxílio de um vídeo didático, que explica de forma resumida o período de desenvolvimento fetal, que vai da nona semana de até o nascimento do feto;
- O vídeo explica as principais transformações morfológicas no corpo do feto, bem como a maturação dos sistemas formados anteriormente no sistema embrionário (que vai da terceira à oitava semana de gestação).
- **Vídeo:** Período fetal- da nona semana ao nascimento/Idade fetal/Data do parto(Embriologia Humana), disponível na plataforma Youtube no link <https://www.youtube.com/watch?v=4PnmnpRUHcl>
- Durante a passagem do vídeo, a professora irá complementar os conteúdos mostrados no mesmo, e os estudantes poderão fazer perguntas sobre algo que tenham dúvida ou curiosidade.

Atividade 2- Apresentação de conteúdo: Nascimento

- Para a apresentação do conteúdo a professora contará com o auxílio de dois vídeos, um deles mostrando como acontece o nascimento do feto através do parto normal e outro mostrando como ocorre o nascimento do feto através de parto cesárea.
- **Vídeo:** Labor and Delivery/Childbirth/Nucleus Health, disponível na plataforma Youtube no link https://www.youtube.com/watch?v=dYu-0rOnLpA&feature=emb_err_woyt. Por tratar-se de um vídeo com áudio e legendas em inglês a professora irá pausando o vídeo e explicando aos alunos todos os processos mostrados pelo vídeo.
- **Vídeo:** Cesareana, disponível na plataforma Youtube no link https://www.youtube.com/watch?v=grEstJPBpW0&feature=emb_err_woyt.

Atividade 3- Para finalizar os conteúdos, a professora passará o vídeo Embriologia humana em 4 minutos, disponível na plataforma Youtube no link <https://www.youtube.com/watch?v=i0ckprzQnuw> que mostra desde o momento da fecundação até o nascimento do feto.

- Após o término dos conteúdos relacionados a embriologia humana, a professora sentará em roda com os alunos, onde os incentivará a falarem os temas que mais gostaram dentre as



PROJETO LICENCIAR: DESENVOLVIMENTO DE RECURSOS DIDÁTICOS PARA O ENSINO DE EMBRIOLOGIA
Coordenação: Profa. Flavia Sant'Anna Rios - Departamento de Biologia Celular

aulas de embriologia ministradas pela professora.

Avaliação: Nesta aula, a avaliação ocorrerá ao fim dela, onde a professora instigará a interação dos alunos, lhes pedindo para que comentem o tema que mais lhes chamou nas aulas.

Aula 8

Assunto: Apresentação dos trabalhos realizados pelos estudantes (Duração: 01 aula de 50 minutos).

Recursos: Data show para a apresentação dos vídeos desenvolvidos pelos alunos.

Atividade: Apresentação dos trabalhos dos estudantes

- Cada grupo de estudantes terá cerca de seis minutos para a apresentação de seu vídeo com o conteúdo previamente sorteado na primeira aula de embriologia.

Avaliação: Ocorrerá com a apresentação do vídeo, usando critérios como criatividade, abordagem correta do tema sorteado e participação ativa de todos os integrantes do grupo.